Ce qui donne la suite (Q_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$.

• Le premier tirage s'effectue dans U_1 donc $P_1 =$

$$\frac{7}{10} \Rightarrow Q_1 = \frac{3}{10} \Rightarrow Q_n = Q_1(\frac{1}{2})^{n-1} = \frac{3}{10}(\frac{1}{2})^{n-1} \text{ d'où } P_n = \frac{3}{10}(\frac{1}{2})^{n-1} + \frac{2}{5}$$

Solution 12 :

1°/a) Soit les événements : N_1 : «la $1^{ère}$ boule tirée est noire»

B_1 : «la $1^{ère}$ boule tirée est blanche»

B_2 : «la $2^{ème}$ boule tirée est blanche»

• On a : $P(A) = P(N_1 \cap B_2) = P(N_1).P(B_2 | N_1)$

or $P(N_1) = \frac{5}{12}$ et $P(B_2 | N_1) = \frac{7}{11}$ d'ou $P(A) = \frac{35}{132}$

• On a : $P(B) = P(B_1 \cap B_2) = P(B_1).P(B_2 | B_1) = \frac{7}{12} \cdot \frac{6}{11} = \frac{7}{22}$.

b) Soit $S = A \Rightarrow P(S) = P(A) = \frac{35}{132}$.

Les épreuves sont indépendantes car à l'issue de chaque épreuve, on remet les deux boules tirées donc X suit une loi binomiale de paramètre $n = 6$ et $p = \frac{35}{132}$.

Les valeurs prises par X sont : 0,1,2,3,4,5 et 6.

$$P[X = k] = C_6^k (\frac{35}{132})^k (\frac{97}{132})^{6-k} \text{ avec } k \in \{0,1,2,3,4,5,6\}.$$

$$E(X) = n \cdot p = 6 \cdot \frac{35}{132} = \frac{35}{22}.$$